

## FINGERPRINT READER

Patent Number: JP10326338  
Publication date: 1998-12-08  
Inventor(s): KIYOMOTO SHOICHI; RI YOUNGIYOKU; ASAOKA NOBORU  
Applicant(s): TECHNO IMAGICA KK  
Requested Patent: JP10326338  
Application Number: JP19970135158 19970526  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G06T1/00 ; G06T7/00  
EC Classification:  
Equivalents: JP3211025B2

### Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a fingerprint reader that enhances the recognition precision of a fingerprint pattern, by cutting external light from a prism exerting adverse influence on the fingerprint pattern to be recognized by a photodetection part, and that can be made small-sized by making the distortion of image formation, obtained from total reflection, as small as possible.

**SOLUTION:** The fingerprint reader, which optically reads a fingerprint is provided with a cover filter 3 which cuts specific wavelength outside a transparent body (prism 2) that the fingerprint should be brought into contact with to cut off external light which is made incident on the transparent body 2 and also provided with color filters 5a and 5b, which have wavelength characteristics in complementary color relation with the cover filter 3 in the optical path of an image formation optical system imaging light reflected by the transparent body 2. Consequently, while the external light made incident on the transparent body 2 is cut, the reflected light of the light from a light source 6 which is reflected by the transparent body 2 is made incident on the photodetection part 7.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-326338

(43) 公開日 平成10年(1998)12月8日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 6 T 1/00  
7/00G 0 6 F 15/64 G  
15/62 4 6 0  
15/64 3 2 0 C

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-135158

(22) 出願日 平成9年(1997)5月26日

(71) 出願人 595052747

テクノイマジカ株式会社  
東京都千代田区一番町10番地

(72) 発明者 清本 尚一

東京都千代田区一番町10番地 テクノイ  
マジカ株式会社内

(72) 発明者 李 容玉

東京都千代田区一番町10番地 テクノイ  
マジカ株式会社内

(72) 発明者 朝岡 昇

東京都千代田区一番町10番地 テクノイ  
マジカ株式会社内

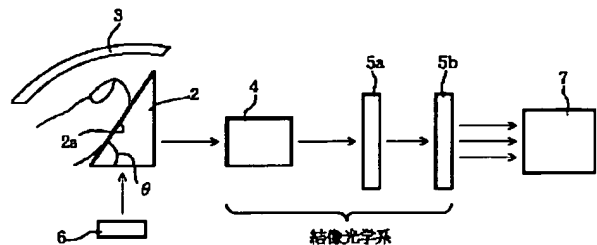
(74) 代理人 弁理士 谷山 守

(54) 【発明の名称】 指紋読取装置

(57) 【要約】

【課題】受光部で認識する指紋パターンに悪影響を与えるプリズムからの外光をカットすることにより、指紋パターンの認識精度を向上すると共に、全反射から得られる結像の歪みをできるだけ小さくして小型化を達成し得る指紋読取装置を提供する。

【解決手段】指紋を光学的に読取るようにした指紋読取装置において、指紋を接触させるべき透明体（プリズム2）の外方に特定の波長をカットするカバーフィルター3を設けて透明体2に入射する外光を遮断すると共に、透明体2にて反射した光を結像させる結像光学系の光路中にカバーフィルター3に対して補色関係にある波長分布特性を有するカラーフィルター5a、5bを設けることにより、透明体2に入射する外光をカットした状態で、光源6から入射する光の透明体2による反射光を受光部7に入射させるようにした。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】指紋を光学的に読取るようにした指紋読取装置において、前記指紋を接触させるべき透明体の外方に特定の波長をカットするカバーフィルターを設け、前記透明体にて反射した光を結像させる結像光学系の光路中に前記カバーフィルターに対して補色関係にある波長分布特性を有するカラーフィルターを設けることにより、前記透明体に入射する外光をカットした状態で、光源から入射する光の前記透明体による反射光を受光部に入射させるようにしたことを特徴とする指紋読取装置。

【請求項2】前記透明体はプリズムであることを特徴とする請求項1記載の指紋読取装置。

【請求項3】前記光源は前記カラーフィルターを透過し得る波長特性を備えたことを特徴とする請求項1記載の指紋読取装置。

【請求項4】前記透明体として屈折率1.8以上のプリズムを用い、該プリズムの接触面の角度を57度以上としたことを特徴とする請求項1記載の指紋読取装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、指紋を光学的に読取ることにより本人確認を行う指紋読取装置に係り、指紋パターンに悪影響を与える外光をカットすることにより高精度の指紋の読取りを可能にした指紋読取装置に関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】近年、金融関連業界、クレジットカード業界等での決済時の個人認証、パソコン利用分野でのネットワーク利用時の個人認証、官公庁関連業務等の機密性の高いスペースへの入退室制御、乗り物または特殊装置等の免許確認等のセキュリティが要求される等の各種の分野において、指紋を光学的に読取って識別することにより、本人確認を行うことが実施されている。

【0003】そこで、図5(a)に示した従来の指紋読取装置について説明すると、プリズム10に指を接触させ、該プリズム10に入射させた光源11からの入射光12を指紋の接触面13で全反射させることにより、その反射光14をレンズ群から成る結像光学系15を通過させて受光部16に入射させ、該受光部16で指紋パターンとして認識するようにしてある。

【0004】このとき、指紋を接触させたプリズム10の残りの面に外からの環境光（以下「外光」と云う）が入射すると、該外光が光源11からの光と混在して結像光学系15を通過し受光部16に入射するため、受光部16で読み取られる光に影響を与え、指紋パターンの読み取りが正確に行えないという問題点があった。

【0005】また、上記の従来のプリズムは、指の接触面13の角度を45度としており、これ以上角度を大きくすると、プリズムから入射する外光が著しく増大する。その反面、このプリズムの接触面13の角度を小さく

くすればするほど、図5(b)に示すように、原パターンから大きく崩れ、右図のように歪んだものとなる。

【0006】従来、このような歪んだ結像を補正するには、結像光学系15の光路を長く取らざるをえず、このとき外光の影響はより深刻となり、装置全体を小型化する際の大きな障害となっていた。

**【0007】**

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の事情に鑑みて成されたもので、受光部で認識する指紋パターンに悪影響を与える外光をカットすることにより、指紋パターンの認識精度を向上すると共に、全反射から得られる結像の歪みをできるだけ小さくして小型化を達成し得る指紋読取装置を提供することを目的とする。

**【0008】**

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明の指紋読取装置は、指紋を光学的に読取るようにした指紋読取装置において、前記指紋を接触させるべき透明体の外方に特定の波長をカットするカバーフィルターを設けて前記透明体に入射する外光を遮断すると共に、前記透明体にて反射した光を結像させる結像光学系の光路中に前記カバーフィルターに対して補色関係にある波長分布特性を有するカラーフィルターを設けることにより、前記透明体に入射する外光をカットした状態で、光源から入射する光の前記透明体による反射光を受光部に入射させるようにしたものである。

【0009】また、前記透明体はプリズムとするのがよい。

【0010】また、前記光源は前記カラーフィルターを透過し得る波長特性を備えているのがよい。

【0011】さらに、前記透明体として屈折率1.8以上のプリズムを用い、該プリズムの接触面の角度を57度以上とするのがよい。

**【0012】**

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

【0013】図1は本発明による指紋読取装置の全体的概略図である。図2は外光がカバーフィルターを通過した際の波長のカット状態を示す図である。図3は外光がカラーフィルターを通過した際の波長のカット状態を示す図である。図4は光源の波長特性を示す図である。

【0014】図1に示すように、本実施例の指紋読取装置は、指紋を光学的に読取るようにした指紋読取装置であって、指紋を接触させるべき透明体であるプリズム2の外方に特定の波長をカットするカバーフィルター3を設けてプリズム2に入射する外光を遮断するようにしてある。

【0015】このカバーフィルター3は、プリズム2に指を接触させる支障とならないように、プリズム2から隙間をあけて離し、プリズム2を覆うように設けてある。

【0016】さらに、プリズム2の接触面2aにて全反射した光を結像させる結像光学系のレンズ群4の後方の光路中に上記のカバーフィルター3に対して補色関係にある波長分布特性を有するカラーフィルター5a、5bを設けてある。

【0017】ここで、カバーフィルター3とカラーフィルター5a、5bの具体例を示すと、カバーフィルター3として黄緑色のコーティングを施したものを使用した場合、青色のコーティングを施したカラーフィルター5aと赤色のコーティングを施したカラーフィルター5bを用いるとよい。

【0018】なお、上記のカバーフィルター3は、プリズム2の上方を覆うように設けてあるが、プリズム2に接触させた指自体はカバーフィルター3を通して透視し得るものであり、このため使用者はプリズム2の位置を正確に確認しながら、指紋を読み取らせることができる。

【0019】ただし、図1においては、青色と赤色の二枚のカラーフィルター5a、5bを設けてあるが、一枚のフィルターの前面と後面の夫々に青色と赤色のコーティングを施すようにしてもよい。

【0020】このような構成において、カバーフィルター3における黄緑色は、カラーフィルター5における青色と赤色とに対して補色関係にある。

【0021】そこで、図2に示すように、黄緑色のカバーフィルター3によって、外光（白色光）のうち、黄緑色の波長がカットされる。

【0022】また、図3に示すように、青色と赤色のカラーフィルター5a、5bによって、青色と赤色の波長がカットされることにより、上記のカバーフィルター3との組み合わせにより、プリズム2から入射する外光が略全波長域にわたってカットされることになる。

【0023】また、光源6としては、図4に示すようなカラーフィルター5を透過し得る波長特性を備えているものを用いることにより、カラーフィルター5のカット特性の影響を受けずに、全反射した光源6を指紋パターンの情報光として使用することができる。

【0024】なお、上記した図2、図3、図4において $\lambda_c$ は、波長分布特性の中心を意味する。

【0025】上記のような構成により、プリズム2から入射する外光をカットした状態で、光源6から入射する光のプリズム2による反射光を受光部7に入射させることができ、これにより外光の影響を受けない状態で高精度の指紋パターンを得ることが可能となる。

【0026】さらに、本実施例においては、上記のよう

に、外光の影響を除外することができるため、できるだけプリズム2の接触面2aを結像光学系の光軸に垂直に近づけた形状にして結像に歪みが生じないようにするとよい。

【0027】具体的には、プリズム2の接触面2aの角度 $\theta$ を結像に歪みの生じない57度以上として、屈折率1.8以上のプリズム2を用いることにより、プリズム2に入射した光源6の全反射光を結像光学系の光軸と一致させた状態で受光部7へ入射させることが可能となる。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の指紋読取装置によれば、プリズムの外方に設けたカバーフィルターと結像光学系の光路中に設けたカラーフィルターによって、受光部で認識する指紋パターンに悪影響を与える外光をカットすることができるため、外光の悪影響を受けない指紋読取装置を構成することができ、これにより指紋パターンの読取り精度を向上することが可能となる。

【0029】また、上記のように、プリズムに入射する外光の影響をほとんどカットすることができるため、プリズムの接触面を結像光学系の光軸と一致させた傾斜状態にしてプリズムの全反射から得られる結像の歪みをできるだけ小さくすることができ、従来困難であった装置全体の小型化に資するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明による指紋読取装置の全体的概略図である。

【図2】図2は外光がカバーフィルターを通過した際の波長のカット状態を示す図である。

【図3】図3は外光がカラーフィルターを通過した際の波長のカット状態を示す図である。

【図4】図4は光源の波長特性を示す図である。

【図5】図5は従来の指紋読取装置の全体的概略図である。

【符合の説明】

2…プリズム

2a…接触面

3…カバーフィルター

4…レンズ群

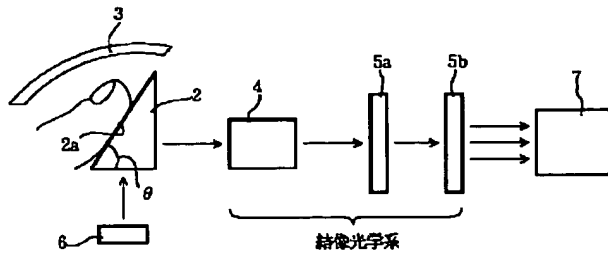
5a、5b…カラーフィルター

6…光源

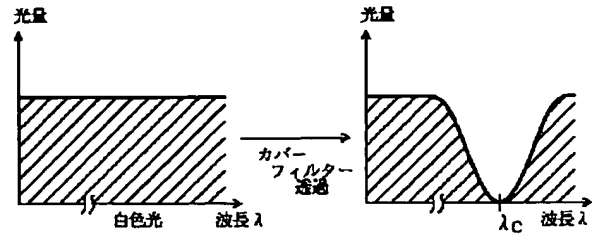
7…受光部

$\theta$ …プリズムの接触面の角度

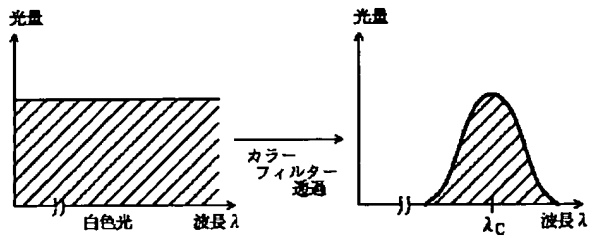
【図1】



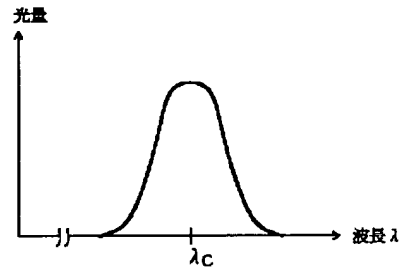
【図2】



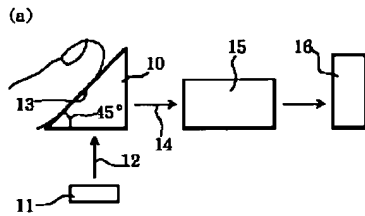
【図3】



【図4】



【図5】



(b)

